

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 知能機械工学専攻 博士前期課程		
氏 名	宮澤 克規	学籍番号	0734074
論 文 題 目	無線 LAN 情報と行動履歴を統合した ロボット用環境地図の自動生成システム		
<p>要 旨</p> <p>ロボットによる環境地図の生成問題はこれまでも多くの研究成果があるが、その中で本研究の目的とするのは、災害時の被災した建物内を探索するレスキューロボットのための地図を生成することである。</p> <p>短時間での探索と環境把握が必要なレスキュー現場では、レスキューロボットによりセンシングした環境情報の中から重要な情報を抽出し、他のレスキューロボットやロボットを操作するオペレータが利活用しやすい地図が求められる。また、複数台のレスキューロボットが協調しながら広域な領域の探索を行うために、相互無線通信の確立に必要な“無線 LAN の情報”，探索効率の向上のために必要な“障害物の情報”や“ロボットの行動履歴に関する情報”までも記載した地図が必要となる。</p> <p>そこで本研究では、移動機構や情報収集能力の異なるレスキューロボットでも生成、利用が可能であるとともに、必要な情報を活用しやすい状態で保存したロボット用の環境地図として、“行動履歴地図”を提案する。また、災害現場には人が立ち入ることが危険なため、提案する行動履歴地図をロボットにより自律的に生成する手法も合わせて提案する。この上で、行動履歴地図は異なる移動機構をもつロボットでも生成可能であり、かつ生成した行動履歴地図がロボットの行動知としても利用可能であることを実験により示す。</p> <p>生成する行動履歴地図ではまた、地図の閉ループ問題に対する解決手法が必要である。本稿では“一元化”という処理を行うことで行動履歴地図の閉ループ問題に対する解決を図る。本研究では、この一元化に対する手法の提案も行う。先行研究の多くは比較的累積誤差の少ない車輪型ロボットのオドメトリ情報とその他のセンサ情報を組み合わせた推定手法の提案がなされている。しかし、本研究では移動機構の異なる様々なロボットを対象としており、中でもクローラ型のロボットの場合、オドメトリの累積誤差は非常に大きく、データとしての信頼性が著しく乏しい。そこで本研究では、オドメトリによる位置情報の取得ではなく、レスキューロボットに必要な情報として行動履歴地図に保存されている情報を利用することを考える。特に、無線 LAN の情報は位置推定にも利用されている情報であるため、この情報を利用した一元化手法を示し、その有効性を示す。</p>			